MANUALE DI INSTALLAZIONE E USO

Microinverter Enphase Modello M215™

(M215-60-230)

141-00017, Rev 02b

Corporate Headquarters Contact Information

Enphase Energy Inc.
1420 N. McDowell Blvd.
Petaluma, CA 94954
USA
Phone: +1 707-763-4784
http://www.enphase.com
info@enphaseenergy.com

Contact

Enphase Energy SAS
Hub Business 2
BP 128
69125 Lyon Aéroport Saint Exupéry – France
Tel : +33 (0)4 74 98 29 56
Fax : +33 (0)4 74 98 38 15
http://www.enphase.com/fr
sas@enphaseenergy.com

Informazioni di contatto

Enphase Energy Srl
Via Volta, 98
20832 Desio (MB) - Italia
+39 0362 308854
+39 0362 331718
http://www.enphase.com/it
informazioni@enphaseenergy.com
support.italy@enphaseenergy.com

Contact

Enphase Energy UK LTD
Fairbourne Drive, Atterbury
Milton Keynes, MK10 9RG
United Kingdom
Phone: +44 (0) 1908 828 928
http://www.enphase.com/uk
info@enphaseenergy.com

CE

Altre informazioni

Il testo della garanzia è reperibile su http://www.enphase.com/warranty.

Le informazioni sul prodotto sono soggette a modifica senza preavviso. Tutti i marchi registrati sono da considerarsi proprietà dei rispettivi proprietari.

Copyright © 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Sommario

Importanti informazioni di sicurezza 4
Da leggere subito 4
Istruzioni di sicurezza 4
Il sistema a microinverter Enphase 5
Funzionamento del microinverter 6
Monitoraggio del sistema 6
Affidabilità ottimale 6
Facilità di progettazione 6
Installazione dei microinverter Enphase 7
Compatibilità e capacità 7
Compatibilità elettrica 7
Capacità 7
Componenti e attrezzi necessari 8
Apparecchiatura Enphase 8
Altri elementi 8
Protezione da sovratensioni e fulmini 8
Procedura di installazione 9
Fase 1: Misurazione della corrente alternata a livello del collegamento con la rete elettrica 9
Fase 2: Installazione del quadro di giunzione del circuito derivato CA 10
Fase 3: Posa del cavo Enphase Engage 11
Fase 4: Fissaggio dei microinverter al telaio 12
Fase 5: Predisposizione del cavo Engage 13
Fase 6: Collegamento dei microinverter 14
Fase 7: Terminazione dell'estremità non utilizzata del cavo Engage 15
Fase 8: Collegamento del cavo Engage ai quadri di giunzione CA 16
Fase 9: Redazione della mappa dell'installazione 17
Uso della mappa di installazione Enphase 17
Alternativa: creare una mappa personalizzata 17
Fase 10: Collegamento dei moduli fotovoltaici 17
Fase 11: Creazione del campo virtuale 18
Avvio e funzionamento 19
Avvio del sistema 19
Istruzioni per l'uso 19
Risoluzione dei problemi 20
Indicazioni di stato e di errore dei LED 20
Funzionamento del LED avvio 20
Indicazioni del LED dopo l'avvio 20
Anomalie segnalate 20
Risoluzione dei problemi in caso di guasto al microinverter 21
Scollegamento di un microinverter dal modulo fotovoltaico 22
Installazione di un microinverter sostitutivo 23
Dati tecnici 24
Considerazioni tecniche 24
Specifiche tecniche 25
Mappa dell'installazione Enphase 27
Esempio di schema elettrico - M215, 230 V CA, monofase 28
Esempio di schema elettrico - M215, 400 V CA, trifase 29

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Importanti informazioni di sicurezza

Da leggere subito

Questo manuale contiene importanti istruzioni da seguire nel corso dell'installazione e della manutenzione del microinverter Enphase M215™.

Per ridurre il rischio di folgorazione e garantire la sicurezza di installazione e funzionamento del microinverter Enphase, nel presente documento vengono raffigurati i seguenti simboli di sicurezza indicanti condizioni di pericolo e istruzioni di sicurezza importanti.

AVVISO! Indica una situazione in cui la mancata osservanza delle istruzioni può costituire un pericolo per la sicurezza o determinare il malfunzionamento delle apparecchiature. Usare la massima cautela e seguire attentamente le istruzioni.

NOTA: indica informazioni di particolare importanza per il funzionamento ottimale del sistema. Seguire le istruzioni attentamente.

Istruzioni di sicurezza

- Non utilizzare apparecchiature Enphase in modo difforme a quanto specificato dal costruttore, onde evitare decessi o lesioni a persone oppure danni alla strumentazione.
- Realizzare tutti gli impianti elettrici in conformità con le normative elettriche locali applicabili.
- Solo il personale qualificato è autorizzato a installare o sostituire i microinverter Enphase.
- Non tentare di riparare il microinverter Enphase, in quanto non contiene parti riparabili dall'utente. In caso di guasti, contattare l'assistenza clienti Enphase per ottenere un numero RMA (Return Merchandise Authorization) e avviare il processo di sostituzione. La manomissione o l'apertura del microinverter Enphase invalidano la garanzia.
- Attenzione: se il cavo ca del microinverter è danneggiato non installatelo. Mettete il microinverter da parte.
- Prima di installare o utilizzare il microinverter Enphase, leggere tutte le istruzioni e le avvertenze riportate nella descrizione tecnica, sul sistema a microinverter Enphase e sull'apparecchiatura fotovoltaica.
- Ottenere l'approvazione per l'installazione dagli enti locali competenti in materia.
- Il corpo del microinverter Enphase ne costituisce il dissipatore di calore. In condizioni di funzionamento normali, la temperatura è di 15 °C superiore a quella ambiente, ma in condizioni estreme il microinverter può raggiungere una temperatura di 80 °C. Per ridurre il rischio di ustioni, prestare attenzione nell'uso dei microinverter.
- NON scollegare il modulo fotovoltaico dal microinverter Enphase senza prima escludere la corrente alternata.
- L'M215 presenta punti di intervento di tensione e frequenza regolabili in loco da impostare prima che il sistema possa produrre energia. Le regolazioni possono essere effettuate unicamente da installatori autorizzati e in possesso dei seguenti requisiti previsti dalle autorità competenti locali.

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Il sistema a microinverter Enphase

Il sistema a microinverter Enphase è il sistema a inverter più avanzato al mondo, destinato all'uso in applicazioni che prevedono il collegamento con la rete. Questo manuale illustra in dettaglio l'installazione e il funzionamento in sicurezza del microinverter Enphase.

I tre elementi essenziali di un sistema a microinverter Enphase sono:

- Microinverter Enphase M215
- Gateway di comunicazione Enphase Envoy™
- Software di monitoraggio e analisi basato su Web Enphase Enlighten™.

Questo sistema integrato ottimizza l'accumulo di energia generata, accresce l'affidabilità del sistema e semplifica la progettazione, l'installazione e la gestione.

1 Microinverter Enphase
- installati sulle strutture poste sotto a ogni modulo fotovoltaico
- ottimizzano la produzione di energia

2 La corrente alternata viaggia attraverso i cavi CA diretta al quadro generale
- anche i dati sulla produzione vengono inviati tramite i cavi CA
- comunicazioni plug and play

3 Gateway di comunicazione Envoy
- si collega a una presa CA vicino al quadro generale
- raccoglie le informazioni tramite i cavi CA
- trasmette i dati a Internet tramite un router Ethernet

4 Router Ethernet standard
- le informazioni raccolte da Enphase Envoy vengono poi trasmesse a Enlighten a intervalli di 5 minuti

5 Monitoraggio Enphase Enlighten
- effettua monitoraggio e analisi
- i dati sulla produzione sono visualizzabili con qualsiasi browser Web

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Funzionamento del microinverter

Il microinverter Enphase ottimizza la produzione di energia del campo fotovoltaico. Ogni microinverter Enphase è singolarmente collegato a un modulo fotovoltaico della campo. In questa configurazione un singolo inseguitore del punto di massima potenza (MPPT) controlla ciascun modulo fotovoltaico. In questo modo la potenza massima disponibile di ogni modulo fotovoltaico è trasferita alla rete elettrica, indipendentemente dalle prestazioni degli altri moduli fotovoltaici del campo. In questo modo, anche se i singoli moduli fotovoltaici del campo possono essere influenzati da ombra, sporco, orientamento o errata mismatching del modulo, il microinverter Enphase assicura prestazioni ottimali per il modulo fotovoltaico a esso associato. Ciò consente di ottenere la massima produzione di energia dell'impianto fotovoltaico.

Monitoraggio del sistema

In un locale interno è possibile installare il gateway di comunicazione Envoy e collegandolo tramite connessione Ethernet al router o al modem a banda larga. Dopo l'installazione di Envoy, i microinverter Enphase iniziano automaticamente a inviare dati al server Web Enphase Enlighten. Il software Enlighten fornisce informazioni sulle prestazioni, attuali e storiche, del sistema, oltre a informare l'utente dello stato dell'impianto fotovoltaico.

Affidabilità ottimale

I sistemi a microinverter sono intrinsecamente più affidabili rispetto agli inverter tradizionali. La struttura distribuita di un sistema a microinverter assicura l'assenza di singoli punti di errore di sistema dell'impianto fotovoltaico. I microinverter Enphase sono progettati per funzionare a piena potenza a temperature ambiente che possono arrivare fino a 65°C. L'alloggiamento del microinverter è progettato per l'installazione esterna ed è conforme alla normativa sul grado di protezione IP67:

> Definizione del fattore di protezione IP67: protezione totale contro gli effetti di polvere e liquidi.

Facilità di progettazione

Gli impianti fotovoltaici che impiegano microinverter Enphase sono molto semplici da progettare e installare. Non è necessario effettuare calcoli sulle stringhe ed è possibile installare singoli moduli fotovoltaici in qualsiasi combinazione di quantità, tipo, età e orientamento dei moduli. Non è altresì necessario installare ingombranti inverter tradizionali. Ogni microinverter può essere montato rapidamente sulle strutture direttamente sotto ogni modulo fotovoltaico. I conduttori a bassa tensione continua si collegano dal modulo fotovoltaico direttamente al microinverter corrispondente, eliminando il rischio di esposizione del personale a tensioni CC pericolosamente elevate.

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Installazione dei microinverter Enphase

Seguire le istruzioni riportate in questa sezione per installare i microinverter Enphase M215™.

AVVISO: solo il personale qualificato è autorizzato a collegare il microinverter Enphase alla rete elettrica.

AVVISO: l'installazione di questo dispositivo comporta il rischio di scosse elettriche. In caso di guasto di terra, i conduttori di messa a terra potrebbero essere sprovvisti di messa a terra ed essere sotto tensione.

Compatibilità e capacità

I microinverter M215 Enphase sono elettricamente compatibili con la maggior parte dei moduli fotovoltaici da 60 celle. Per ulteriori informazioni, vedere Dati tecnici a pagina 24 di questo manuale.

AVVISO: il microinverter M215 può essere collegato soltanto con un modulo fotovoltaico a 60 celle.

Consultare il sito Web Enphase (http://www.enphase.com/support) per un elenco dei moduli fotovoltaici **elettricamente** compatibili e dei sistemi di fissaggio di moduli fotovoltaici compatibili. Al fine di garantire la compatibilità **meccanica**, assicurarsi di ordinare presso il distributore il corretto tipo di connettore per il modulo fotovoltaico.

Compatibilità elettrica

Modello	Opera con moduli fotovoltaici di tipo	Tipo connettore modulo fotovoltaico
M215-60-230-S22	60 celle	Connettori MC-4 tipo 2

Capacità

Numero massimo di M215 per circuito derivato CA 20 A	
Tipo di servizio	**Numero massimo di M215 per circuito derivato CA**
230 V monofase	17
400 V trifase	27

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Componenti e attrezzi necessari

Oltre ai microinverter, ai moduli fotovoltaici, alle strutture e all'attrezzatura correlata, saranno necessari i seguenti elementi.

Apparecchiatura Enphase

- Gateway di comunicazione Enphase Envoy™
- Cavo Engage, nella quantità necessaria

NOTA: ordinare il cavo Engage di tipo corretto. Utilizzare un cavo Engage 5G2.5 negli impianti con servizio trifase oppure utilizzare un cavo Engage 3G2.5 negli impianti con servizio monofase. Leggere l'etichetta sui connettori per verificare il tipo di cavo.

- Cappucci di protezione nella quantità necessaria (per tutte le derivazioni non utilizzate sul cavo Engage)
- Cappucci di terminazione nella quantità necessaria (uno all'estremità di ogni circuito derivato CA)
- Strumento di disconnessione Enphase (oppure cacciaviti di opportuno diametro)

Altri elementi

- Quadri di giunzione CA
- Pressacavo o un connettore antistrappo (uno per ogni quadro di giunzione CA)
- Conduttore di messa a terra
- Chiave dinamometrica, chiavi per gli elementi di fissaggio
- Chiave da 24 mm o chiave regolabile (per cappucci di terminazione)
- Strumento di chiusura per i connettori dei moduli fotovoltaici
- Specchio portatile (per osservare le spie sul lato inferiore del microinverter)
- Computer portatile o di altro tipo per la configurazione di Envoy

Protezione da sovratensioni e fulmini

Protezione contro i fulmini e relative onde di tensione conforme alle norme BS 7671 ed EN 62305-1. Si presuppone che i moduli fotovoltaici siano installati in conformità agli standard correlati e che il microinverter rientri in un sistema di mitigazione dei fulmini più ampio, conforme alle norme BS 7671 ed EN 62305-1, -3.

In alcune zone, la frequenza statistica della caduta di fulmini nei pressi di un impianto fotovoltaico è talmente alta da richiedere l'installazione obbligatoria di una protezione come parte integrante di un sistema Enphase. In alcune zone, a seguito di un'analisi dei rischi secondo le norme BS 7671 o NF C 15-100 (art. 443) e NF C 15-443L, potrebbe essere necessario un dispositivo di protezione dalle sovratensioni.

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Procedura di installazione

L'installazione del sistema a microinverter Enphase si articola in alcune fasi essenziali, ciascuna delle quali è illustrata in dettaglio nelle pagine che seguono.

Fase 1: Misurazione della corrente alternata a livello del collegamento con la rete elettrica

Fase 2: Installazione del quadro di giunzione del circuito derivato CA

Fase 3: Posa del cavo Enphase Engage

Fase 4: Fissaggio dei microinverter al telaio

Fase 5: Posa del cavo Enphase Engage

Fase 6: Collegamento del microinverter

Fase 7: Terminazione dell'estremità non utilizzata del cavo Engage

Fase 8: Collegamento del cavo Engage ai quadri di giunzione CA

Fase 9: Redazione della mappa dell'installazione

Fase 10: Collegamento dei moduli fotovoltaici

Fase 11: Creazione della campo fotovoltaico virtuale

AVVISO: NON collegare i microinverter Enphase alla rete elettrica e non fornire energia ai circuiti CA prima di aver completato tutte le procedure di installazione descritte nelle sezioni che seguono.

NOTA: i microinverter Enphase non inizieranno a trasferire energia fino a quando non è installato il gateway di comunicazione Envoy e sono stati rilevati tutti i microinverter nel sito. Inoltre, è necessario configurare le impostazioni per la gestione del punto di intervento e propagarle nei microinverter tramite Envoy. Per istruzioni sulla procedura, consultare il *Manuale di installazione e uso di Envoy* all'indirizzo http://www.enphase.com/support.

Fase 1: Misurazione della corrente alternata a livello del collegamento con la rete elettrica

Misurare la corrente alternata a livello del collegamento con la rete elettrica per verificare che rientri nell'intervallo accettabile. Gli intervalli accettabili sono riportati nella tabella che segue.

Servizio monofase		Servizio trifase	
Da L1 a neutro	Da 207 a 253 V CA	Da L1 a L2 a L3	Da 360 a 440 V CA
		L1, L2, L3 a neutro	Da 207 a 253 V CA

NOTA: assicurarsi che il cavo Engage sia utilizzabile con la connessione alla rete elettrica dell'impianto. Utilizzare un cavo Engage 5G2.5 negli impianti con servizio trifase oppure utilizzare un cavo Engage 3G2.5 negli impianti con servizio monofase. Leggere l'etichetta sui connettori per verificare il tipo di cavo.

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Fase 2: Installazione del quadro di giunzione del circuito derivato CA

PERICOLO: rischio di folgorazione. L'installazione di questo dispositivo comporta il rischio di folgorazione. Non installare il quadro di giunzione CA senza prima escludere la corrente alternata dal sistema Enphase.

AVVISO: utilizzare solo componenti elettrici omologati per luoghi umidi o bagnati.

AVVISO: NON superare il numero massimo di microinverter in un circuito derivato CA come indicato a pagina 7 del presente manuale. È necessario proteggere ogni circuito derivato CA con un magnetotermico da 20 A.

a. Misurare il diametro del cavo CA tenendo in considerazione le cadute di tensione. Selezionare il diametro del cavo in base alla distanza dall'inizio del circuito derivato CA del microinverter fino all'interruttore nel quadro elettrico principale.

Tutti i componenti del cablaggio dell'impianto devono essere tenuti in considerazione, prevedendo anche la caduta di tensione interna lungo tutto il cablaggio Engage. In genere sono necessarie tre sezioni di cavo e diverse terminazioni. Prevedere inoltre alcune resistenze associate a ciascun interruttore. Poiché tutte queste resistenze sono in serie, vanno a sommarsi; dato che la stessa corrente scorre attraverso ogni resistenza, la caduta di tensione totale è pari alla corrente totale per la resistenza totale. Nei sistemi monofase, la resistenza complessiva equivale al doppio della resistenza unidirezionale. Per un sistema trifase è necessario calcolare tutte e tre le correnti di linea e tutte e tre le resistenze.

Le linee guida standard per le cadute di tensione nei conduttori del circuito di alimentazione e di derivazione potrebbero risultare inadeguate per circuiti derivati dei microinverter che contengono il numero massimo di microinverter consentito. Ciò è dovuto a un elevato aumento della tensione sul circuito derivato CA.

Per altre informazioni, consultare il documento tecnico intitolato Voltage Drop Considerations for M215 (Considerazioni sui cali di tensione per l'M215).

b. Installare un quadro di giunzione adeguato in una posizione adatta sul sistema di montaggio. Il circuito può essere centrato, oppure il quadro di giunzione può essere installato all'estremità di una fila di moduli fotovoltaici.

c. Fornire una connessione CA dal quadro di giunzione CA alla connessione alla rete elettrica impiegando le apparecchiature e le procedure previste dalle norme locali.

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

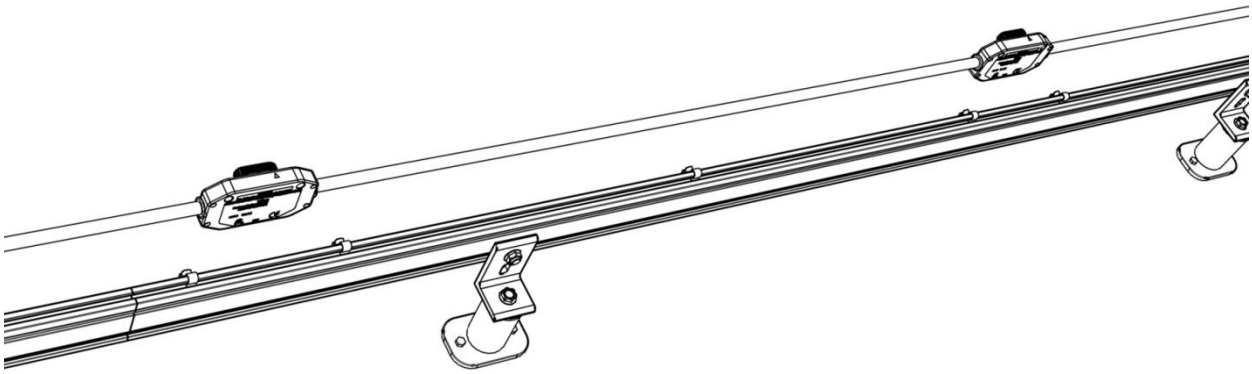
Fase 3: Posa del cavo Enphase Engage

Il cavo Engage è un cavo di sezione 2,5 mm^2 adatto ad ambienti esterni e dotato di connettori integrati per microinverter. Questi connettori sono preinstallati sul cavo Engage a intervalli adatti alle dimensioni dei moduli fotovoltaici. I microinverter si collegano direttamente ai connettori, e il cavo Engage è terminato nel quadro di giunzione che porta nuovamente elettricità al sezionatore.

NOTA: accertarsi di utilizzare il tipo di cavo idoneo. Utilizzare un cavo Engage 5G2.5 negli impianti con servizio trifase oppure utilizzare un cavo Engage 3G2.5 negli impianti con servizio monofase. Leggere l'etichetta sui connettori per verificare il tipo di cavo.

a. Posare il cavo Engage lungo il tragitto che dovrà percorrere, posizionando i connettori in modo che siano allineati con i moduli fotovoltaici.

AVVISO: progettare i circuiti derivati in modo da non superare il numero massimo di microinverter in un circuito derivato CA come indicato a pagina 7 del presente manuale. È necessario proteggere ogni circuito derivato CA con un magnetotermico da 20 A.



NOTA: molti moduli sono dotati di barre di rinforzo centrali. In questi casi, **non** posizionare il connettore e il microinverter al centro esatto del modulo fotovoltaico. Posizionare invece i connettori in modo tale che non vadano a interferire con le barre di rinforzo.

b. Le dimensioni dei moduli variano da costruttore a costruttore. Sul cavo Engage, i connettori sono disposti a intervalli per consentire la connessione agevole dei vari moduli fotovoltaici compatibili con i microinverter Enphase. Se vengono utilizzati moduli fotovoltaici più stretti, può essere necessario arrotolare il cavo in eccedenza a intervalli regolari.

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Fase 4: Fissaggio dei microinverter al telaio

a. Contrassegnare i centri approssimativi di ciascun modulo fotovoltaico sulla struttura.

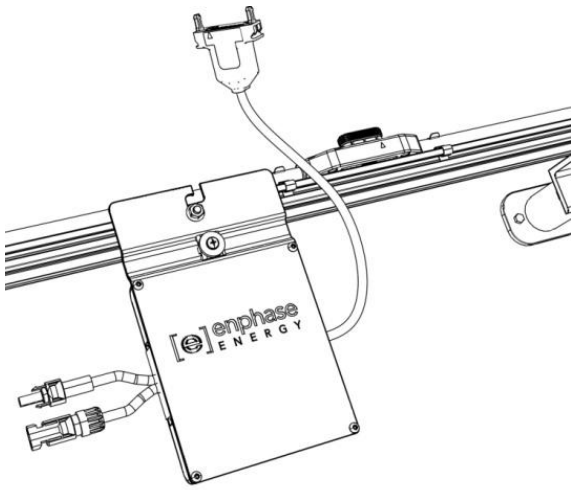
b. Valutare la posizione del microinverter rispetto al quadro di giunzione CC dei moduli fotovoltaici o ad altri ostacoli.

- Verificare che i microinverter non vadano a interferire con il telaio del modulo fotovoltaico o con le barre di rinforzo.
- Verificare che il connettore del microinverter possa raggiungere facilmente il connettore del cavo Engage.

c. Lasciare almeno 1,9 centimetri tra il tetto e il fondo del microinverter (lato nero). Lasciare inoltre 1,3 centimetri tra il retro del modulo fotovoltaico e la parte superiore del microinverter (lato argentato).

AVVISO: non montare il microinverter in una posizione che favorisca un'esposizione prolungata alla luce solare diretta (il microinverter deve infatti risultare coperto dal modulo fotovoltaico).

d. Con il **lato argentato del microinverter rivolto verso l'alto** e il lato nero rivolto verso il basso, montare un microinverter in ciascuna di queste posizioni usando gli attrezzi adatti. La spia luminosa sul lato inferiore del microinverter dovrà essere rivolta verso il tetto.



NOTA: si sconsiglia di installare il lato nero del microinverter verso l'alto poiché potrebbe determinare la raccolta di umidità fra il la copertura e il corpo del microinverter. Se l'M215 è installato con una determinata inclinazione, verificare che non consenta la raccolta di acqua negli angoli e nelle pieghe del microinverter.

e. Serrare i fissaggi dei microinverter secondo i valori riportati di seguito.

- Dado da 6 mm – 5 Nm
- Dado da 8 mm – 9 Nm

NOTA: si sconsiglia l'utilizzo di cacciaviti elettrici per evitare di danneggiare la testa delle viti.

f. Se si utilizza un conduttore di terra per la messa a terra del microinverter, collegare il conduttore di terra alla vite di messa a terra del microinverter.

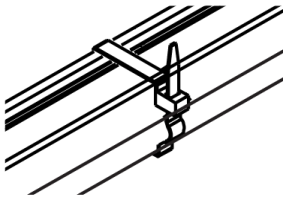
g. Serrare la vite di messa a terra a 2 Nm. Potrebbe essere necessario mettere a terra la guida di fissaggio e il modulo fotovoltaico con questo conduttore utilizzando una connessione a crimpare.

NOTA: il neutro CA non è collegato a terra all'interno del microinverter.

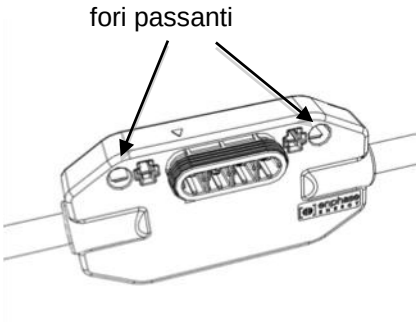
© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Fase 5: Predisposizione del cavo Engage

a. Fissare il cavo Engage alla struttura dell'impianto fotovoltaico utilizzando le fascette per cavi o altre fascette adeguate.



NOTA: il connettore di derivazione presenta due fori passanti sul cavo che **non** sono destinati al montaggio, bensì vengono utilizzati per scollegare il connettore. **Mantenere questi fori sgombri e accessibili.**

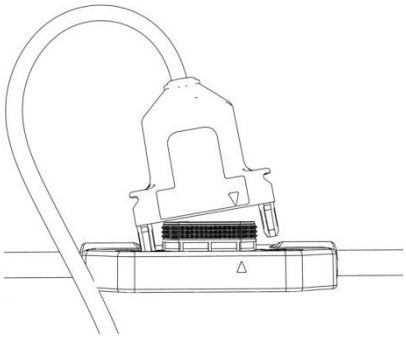


b. Avvolgere il cavo in eccesso in modo che **non** entri in contatto con la copertura.

Esistono diversi metodi per sostenere il cavo. Uno consiste nel collocare fascette su entrambi i lati del connettore. Utilizzare una o due fascette aggiuntive o altro sistema di sostegno per fissare il cavo tra i connettori.

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

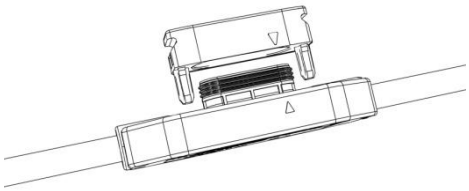
Fase 6: Collegamento dei microinverter



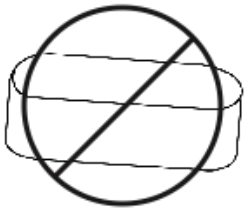
a. Rimuovere i cappucci di spedizione temporanei (cappucci rossi) dal cavo Engage e collegare il microinverter. All'interno dei connettori sono presenti due meccanismi di aggancio. I connettori risultano agganciati saldamente quando compiono **due** scatti udibili. Assicurarsi che **entrambe** le linguette siano agganciate correttamente.

b. Ripetere l'operazione per tutti microinverter nel circuito derivato CA.

c. Coprire gli eventuali connettori inutilizzati con cappucci di protezione. I connettori risultano agganciati saldamente quando compiono due scatti udibili. Assicurarsi che **entrambe** le linguette siano agganciate correttamente.



NOTA: **non utilizzare il cappuccio di spedizione (cappuccio rosso)per coprire i connettori non utilizzati,** poiché non fornisce una tenuta adeguata. Sono necessari cappucci di protezione Enphase affinché il sistema sia conforme alle normative e protetto dall'ingresso di umidità.



I cappucci di protezione Enphase hanno un grado di protezione IP67. Nella sigla "IP67", "IP" denota un grado di protezione (IP, Ingress Protection) contro polvere e liquidi. Il grado di protezione specifico IP67 indica che il cappuccio protegge dalla polvere e dagli effetti dell'immersione in un liquido.

AVVISO: assicurarsi che i cappucci di protezione siano stati installati su **tutti** i connettori CA non utilizzati, che ricevono energia quando il sistema è alimentato dalla rete elettrica. **I cappucci di protezione non sono riutilizzabili.**

NOTA: se è necessario rimuovere un cappuccio di protezione, utilizzare l'apposito strumento di disconnessione Enphase o un cacciavite.

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Fase 7: Terminazione dell'estremità non utilizzata del cavo Engage

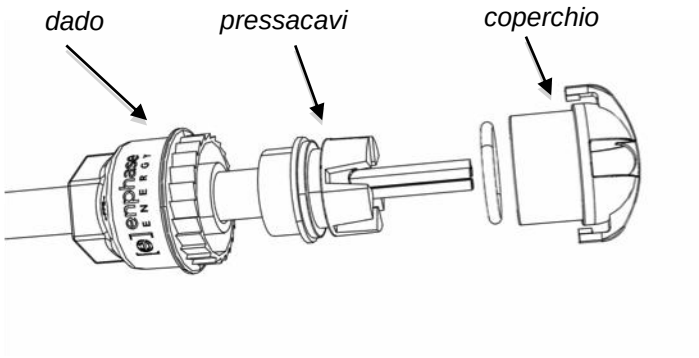
Per terminare l'estremità del cavo Engage, seguire la procedura riportata di seguito.

a. Rimuovere 60 mm di guaina del cavo dai conduttori.

b. Far scorrere il dado esagonale sul cavo Engage.

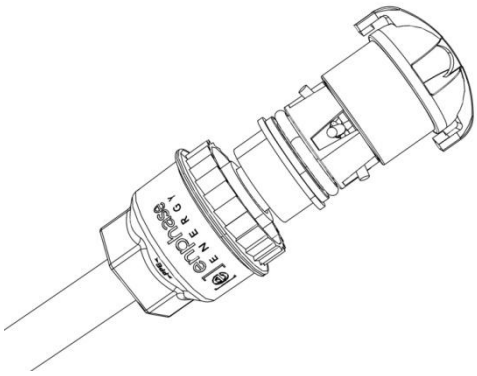
c. Inserire l'estremità del cavo Engage fino in fondo al passacavo (fino all'arresto).

d. Piegare i fili singoli nelle scanalature del passacavo in modo che ritornino inclinati ad angolo verso il cavo.



e. Tagliare i singoli fili in modo che non fuoriescano dal passacavo. La porzione di cavo inclinata ad angolo dovrà essere sufficientemente lunga da inserirsi nella fessura di 0,5 cm del passacavo e a filo con il bordo del cappuccio.

f. Avvitare il dado esagonale al cappuccio. **Non svitare in alcun caso il dado esagonale poiché questo movimento potrebbe torcere e danneggiare il cavo.**



g. Bloccare il coperchio con l'apposito strumento di disconnessione Enphase o inserire un cacciavite.

h. Usare una chiave da 24 mm e serrare il dado fino a quando il meccanismo di aggancio risulta avvitato alla base.

i. Utilizzare una fascetta per fissare il cavo alla guida dei moduli fotovoltaici, in modo che il cavo Engage e il cappuccio di terminazione non tocchino la copertura.

j. Assicurarsi che tutti i cavi siano collocati sotto il modulo fotovoltaico.

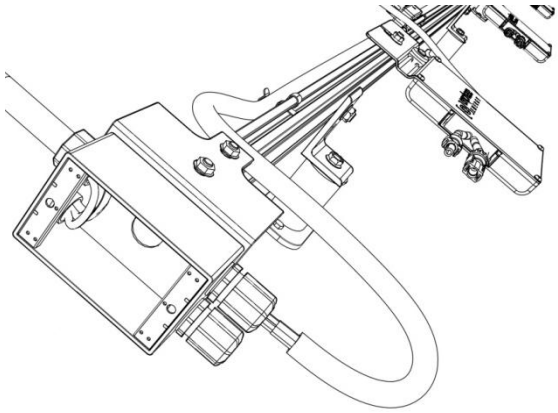
© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Fase 8: Collegamento del cavo Engage ai quadri di giunzione CA

a. Collegare il cavo Engage al quadro di giunzione del circuito derivato CA utilizzando un pressacavo o un involucro antistrappo adeguato. I cavi Engage richiedono un connettore antistrappo con un'apertura di 1,3 cm di diametro.

b. Collegare il cavo Engage ai quadri di giunzione CA supplementari necessari per il collegamento a condotti fra sotto-campi più piccoli.

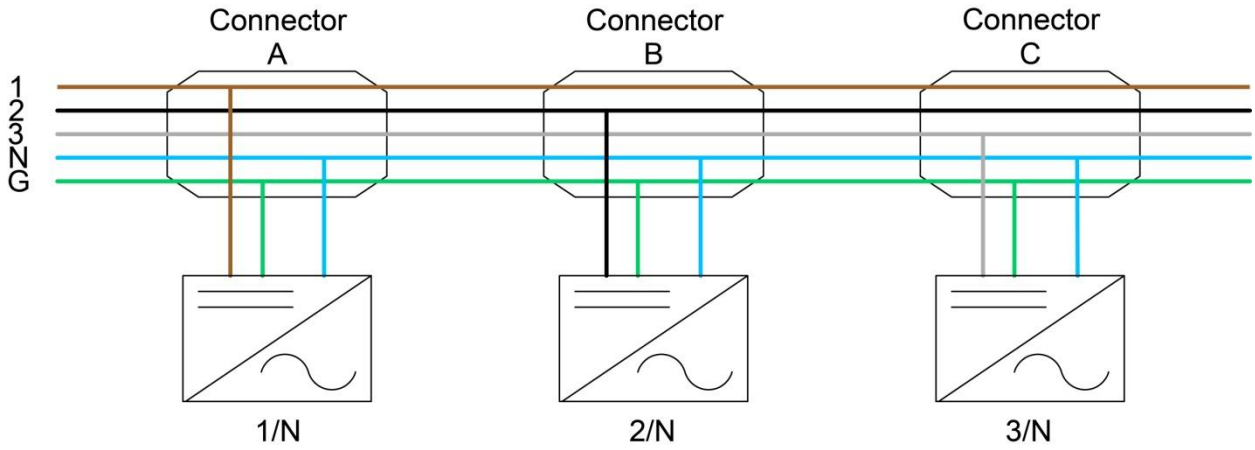
Per ulteriori informazioni consultare gli schemi a pagina 28.



Monofase 3G2.5	Trifase 5G2.5
L1: marrone	L1: marrone
(non presente)	L2: nero
(non presente)	L3: grigio
Neutro: blu	Neutro: blu
Terra: verde/giallo (per la messa a terra dell'apparecchiatura)	Terra: verde/giallo (per la messa a terra dell'apparecchiatura)

I fili vengono identificati come segue. Per 400 V CA: L1 ha una guaina marrone, L2 nera, L3 grigia, il neutro blu e la messa a terra protettiva verde/gialla. Il filo di terra è utilizzato per la messa a terra dei microinverter. Per il cavo monofase, L2 e L3 non sono presenti.

L'equilibratura del 400 V CA (trifase) si ottiene alternando le fasi fra microinverter, come mostrato:



AVVISO: Trattare tutti e quattro i contatti del connettore come se fossero attivi. Il connettore del cavo Engage da 5x2,5mm2 ha due fasi attive.

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Fase 9: Redazione della mappa dell'installazione

La mappa dell'installazione Enphase è una rappresentazione schematica dell'ubicazione fisica di ogni microinverter dell'impianto fotovoltaico. Il campo fotovoltaico virtuale in Enlighten viene realizzato sulla base dalla mappa creata. Utilizzare la mappa vuota a pagina 27 per riportare l'ubicazione dei microinverter del sistema, oppure impiegare un layout personalizzato qualora l'installazione risulti più grande o più complessa.

Uso della mappa di installazione Enphase

- Sulla placca metallica di ogni microinverter Enphase è presente un'etichetta rimovibile con il numero di serie. Staccare l'etichetta removibile con il numero di serie da ogni microinverter Enphase e apporla nella rispettiva posizione sulla mappa dell'installazione Enphase (vedi mappa a pagina 27). Conservare una copia della mappa dell'installazione per riferimento.

Alternativa: creare una mappa personalizzata

- Disegnare una raffigurazione planimetrica del campo fotovoltaico utilizzando il modello di mappa (utilizzando la griglia sul lato A o l'area per il disegno a mano libera sul lato B). Assicurarsi di lasciare spazio sufficiente per posizionare gli adesivi con il numero di serie.
- Al momento dell'installazione dei microinverter, rimuovere le etichette con il numero di serie poste in prossimità dei cavi di ingresso CC e posizionarle nel giusto ordine sulla mappa del sistema. Conservare una copia della mappa dell'installazione per riferimento.

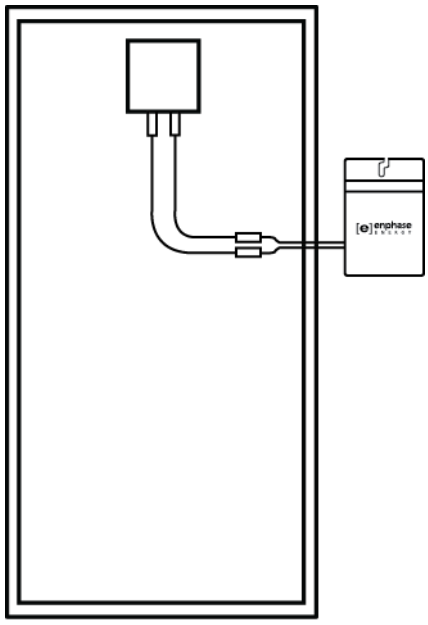
Fase 10: Collegamento dei moduli fotovoltaici

NOTA: installare tutti microinverter ed effettuare tutti i collegamenti interni del sistema prima di installare i moduli fotovoltaici.

a. Montare i moduli fotovoltaici al di sopra dei microinverter.

b. Collegare i microinverter e i moduli fotovoltaici come richiesto. Ripetere l'operazione per tutti i restanti moduli fotovoltaici utilizzando un microinverter per ogni modulo.

AVVISO: il microinverter M215 può essere collegato soltanto con un modulo fotovoltaico a 60 celle.



© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Fase 11: Creazione del campo virtuale

Quando il sistema è alimentato e tutti i microinverter vengono rilevati da Envoy, è possibile creare il campo virtuale in Enlighten sulla base della mappa di installazione creata. Una volta realizzato il campo fotovoltaico virtuale, Enlighten visualizza una rappresentazione grafica del sistema fotovoltaico. Presenta inoltre informazioni sulle prestazioni attuali e passate. Per ulteriori informazioni sul monitoraggio e sull'analisi basati su Web Enphase Enlighten, consultare http://www.enphase.com.

a. Eseguire la scansione della mappa dell'installazione e uploadarla nel modulo di attivazione online di Enlighten.
b. Utilizzare il Configuratore di Matrici per creare il campo fotovoltaico virtuale in Enlighten. Per riferimento usare la mappa di installazione creata nella fase 9.

NOTE: consultare http://enphase.com/support/videos/ per visualizzare la demo del Configuratore di Matrici.

c. Se non si possiede già un account, accedere a http://www.enphase.com e fare clic su "Accesso a Enlighten" per registrarsi.

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Avvio e funzionamento

AVVISO: solo il personale qualificato è autorizzato a collegare il microinverter Enphase alla rete elettrica.

AVVISO: verificare che tutto il cablaggio CA e CC sia corretto. Assicurarsi che nessuno dei cavi CA e CC sia schiacciato o danneggiato. Assicurarsi che tutti i quadri di giunzione siano correttamente chiusi.

NOTA: ottenere l'approvazione per l'installazione dagli enti locali competenti in materia.

NOTA: il LED di stato di ogni microinverter lampeggerà in verde sei volte per indicare il normale avvio del funzionamento normale un minuto dopo l'alimentazione di corrente continua.

PROMEMORIA: i microinverter Enphase **non inizieranno a produrre energia** fino a quando non è installato il gateway di comunicazione Envoy e sono stati rilevati tutti i microinverter nell'impianto. Inoltre, è necessario configurare le impostazioni per la gestione del punto di intervento e propagarle nei microinverter tramite Envoy.

Per istruzioni sull'installazione di Envoy e sulla configurazione del profilo di rete, consultare il *Manuale di installazione e uso di Envoy* all'indirizzo http://www.enphase.com/support.

Avvio del sistema

Per eseguire l'avvio del sistema fotovoltaico con microinverter Enphase:

1. Azionare il sezionatore CA o l'interruttore di ogni circuito derivato CA del microinverter.
2. Azionare l'interruttore CA della rete elettrica principale.
3. I microinverter Enphase inizieranno a comunicare con Envoy tramite le linee elettriche. Il tempo necessario affinché tutti i microinverter stabiliscano un contatto e inizino a inviare dati a Envoy varia a seconda del numero di microinverter presenti nel sistema. Le prime unità dovrebbero essere rilevate entro 15 minuti. In seguito, Envoy rileverà circa quattro microinverter al minuto.
4. Prima che i microinverter possano produrre energia, sarà necessario configurarli con il profilo di rete appropriato. Per istruzioni sulla procedura, consultare il *Manuale di installazione e uso di Envoy* all'indirizzo http://www.enphase.com/support.

NOTA: se su Envoy non è stato configurato un profilo di rete per i microinverter, questi **non produrranno energia**. Nel processo di avvio è necessario configurare i microinverter con il profilo di rete appropriato.

Istruzioni per l'uso

Il microinverter Enphase è acceso quando viene applicata sufficiente tensione continua dal modulo fotovoltaico. Il LED di stato di ogni microinverter lampeggerà in verde sei volte per indicare il normale avvio del funzionamento normale un minuto dopo l'alimentazione di corrente continua. Potrebbe essere necessario utilizzare uno specchio portatile per osservare le spie sul lato inferiore del microinverter.

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Risoluzione dei problemi

Attenersi a tutte le misure di sicurezza descritte in questo manuale. Se il sistema fotovoltaico non funziona correttamente, il personale qualificato può eseguire le seguenti procedure di risoluzione dei problemi.

AVVISO: non tentare di riparare il microinverter Enphase, in quanto non contiene parti riparabili dall'utente. In caso di guasti, contattare l'assistenza clienti Enphase per ottenere un numero RMA (Return Merchandise Authorization) e avviare il processo di sostituzione.

Indicazioni di stato e di errore dei LED

Funzionamento del LED avvio

Il LED di stato di ogni microinverter lampeggerà in verde sei volte per indicare il normale avvio del funzionamento normale un minuto dopo l'alimentazione di corrente continua.

Sei lampeggi rossi brevi dopo che la corrente continua arriva al microinverter indicano un errore durante l'avvio del microinverter.

Indicazioni del LED dopo l'avvio

Utilizzare uno specchio portatile per osservare le spie sul lato inferiore del microinverter. Gli stati dei LED sono i seguenti:

- **Verde lampeggiante:** rete CA valida e comunicazione con Envoy.
- **Arancione lampeggiante:** rete CA valida ma nessuna comunicazione con Envoy.
- **Rosso lampeggiante:** nessuna produzione di energia. Rete CA non valida (tensione o frequenza). Ciò può verificarsi quando non è ancora stato configurato un profilo di rete nei microinverter.
- **Rosso fisso più verde lampeggiante:** dispersione resistenza a terra dell'ingresso CC attiva, rete elettrica CA valida e in comunicazione con Envoy.
- **Rosso fisso più arancione lampeggiante:** dispersione resistenza a terra dell'ingresso CC attiva, rete elettrica CA valida, ma non in grado di comunicare con Envoy.
- **Rosso fisso:** dispersione resistenza a terra dell'ingresso CC attiva e rete elettrica CA non valida. Ciò può verificarsi quando non è ancora stato configurato un profilo di rete nei microinverter.

Anomalie segnalate

Tutte le altre anomalie vengono segnalate a Envoy. Fare riferimento al *Manuale di installazione e uso di Envoy* per le procedure di risoluzione dei problemi.

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Risoluzione dei problemi in caso di guasto al microinverter

Per risolvere i problemi relativi ai guasti dei microinverter, seguire i passaggi nell'ordine indicato.

AVVISO: solo il personale qualificato è autorizzato a intervenire sul campo fotovoltaico e sui microinverter Enphase.

AVVISO: non scollegare i connettori del cavo CC sotto carico. Assicurarsi che non vi sia corrente nei fili della CC prima della disconnessione.

AVVISO: scollegare sempre l'alimentazione CA prima di scollegare i cavi del modulo fotovoltaico dal microinverter Enphase. Il connettore CA del microinverter è idoneo come sistema di disconnessione.

AVVISO: i microinverter Enphase sono alimentati da corrente continua dai moduli fotovoltaici. Assicurarsi di scollegare le connessioni CC e ricollegare la corrente continua per controllare se due minuti dopo il LED lampeggia brevemente per 6 volte.

1. Controllare il collegamento alla rete elettrica e verificare se la tensione e la frequenza della rete elettrica siano comprese entro i valori ammissibili.
2. Verificare che la tensione della linea CA nella connessione alla rete di distribuzione elettrica e nel quadro di giunzione per ogni circuito derivato CA rientri nei limiti indicati nella tabella seguente:

Servizio monofase		Servizio trifase	
Da L1 a neutro	Da 207 a 253 V CA	Da L1 a L2 a L3	Da 360 a 440 V CA
		L1, L2, L3 a neutro	Da 207 a 253 V CA

3. Verificare che l'alimentazione della rete elettrica sia presente a livello del microinverter in questione scollegando prima la corrente alternata e poi la corrente continua. **Non scollegare in alcun caso i cavi CC mentre il microinverter sta producendo energia**.
4. Ricollegare i connettori CC del modulo fotovoltaico. Il LED di stato di ogni microinverter lampeggerà in verde sei volte per indicare il normale avvio del funzionamento normale due minuti dopo l'alimentazione di corrente continua.
5. Controllare il circuito derivato CA fra tutti i microinverter. Verificare che ogni microinverter sia alimentato dalla rete elettrica come descritto nel passaggio precedente.
6. Assicurarsi che qualsiasi sezionatore CA a monte, così come gli interruttori di circuito dedicati per ogni circuito derivato CA, funzionino correttamente e siano chiusi.
7. Controllare che la tensione CC del modulo fotovoltaico sia compresa nella gamma di valori ammessi indicati nella sezione Dati tecnici a pagina 24 di questo manuale.
8. Controllare i collegamenti CC tra il microinverter e il modulo fotovoltaico.
9. Se il problema persiste, contattare l'assistenza clienti all'indirizzo support.italy@enphaseenergy.com.

AVVISO: non tentare di riparare il microinverter Enphase, in quanto non contiene parti riparabili dall'utente. In caso di guasti, contattare l'assistenza clienti Enphase per ottenere un numero RMA (Return Merchandise Authorization) e avviare il processo di sostituzione.

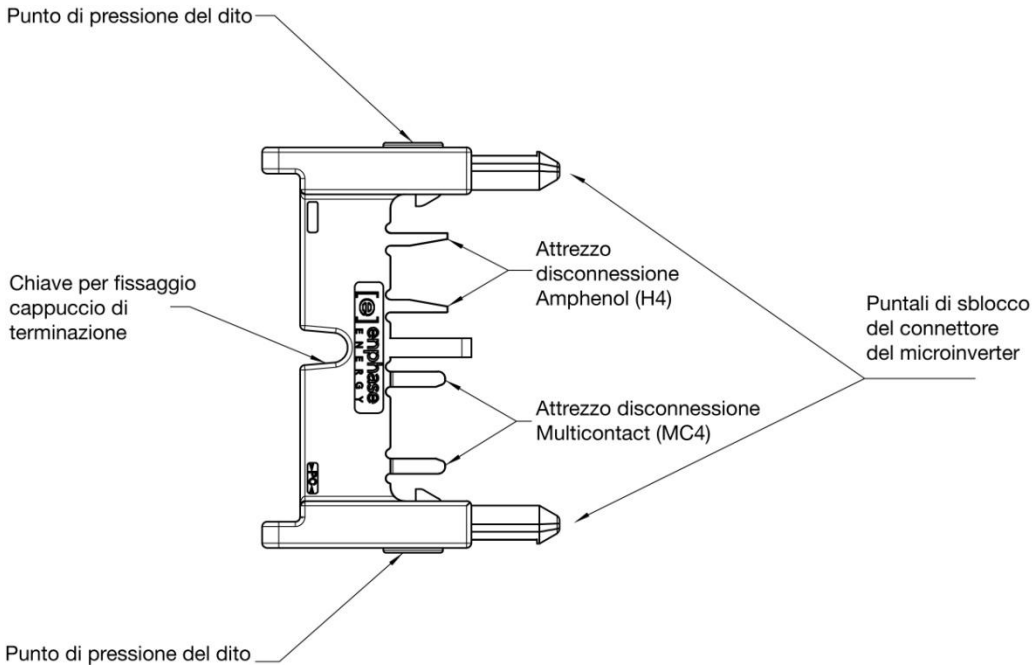
© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Scollegamento di un microinverter dal modulo fotovoltaico

Per fare in modo che il microinverter non sia scollegato dai moduli fotovoltaici sotto carico, seguire la procedura di disconnessione attenendosi all'ordine indicato:

1. Togliere alimentazione all'interruttore del circuito derivato CA.
2. Scollegare il microinverter dal cavo Engage come segue:

   I connettori CA Enphase possono essere rimossi solo per mezzo di appositi attrezzi. Per scollegare un microinverter dal cavo Engage, inserire i due puntali dello strumento di disconnessione (v. sotto) nei due fori nel connettore di derivazione del cavo CA. Far oscillare il connettore di derivazione avanti e indietro e intanto tirare delicatamente per staccarlo.


Punto di pressione del dito
Attrezzo disconnessione Amphenol (H4)
Chiave per fissaggio cappuccio di terminazione
Puntali di sblocco del connettore del microinverter
Attrezzo disconnessione Multicontact (MC4)
Punto di pressione del dito

   Se non si dispone dello strumento di disconnessione, inserire un cacciavite di opportuno diametro in un foro e far oscillare il connettore avanti e indietro estraendolo dal lato in questione. Inserire poi il cacciavite nell'altro foro ed estrarre completamente il connettore.
3. Usando una pinza amperometrica, verificare che non vi sia corrente nei cavi CC tra il modulo fotovoltaico e il microinverter.
4. Prestare attenzione quando si misurano le correnti CC perché la maggior parte delle pinze amperometriche devono essere azzerate prima e tendono alla deriva con l'andare del tempo.
5. Scollegare i connettori dei cavi CC del modulo fotovoltaico dal microinverter usando lo strumento di disconnessione Enphase.
6. Rimuovere il microinverter dalla struttura di fissaggio.

AVVISO: non lasciare il connettore scoperto sul cavo Engage per un periodo prolungato. Se non si intende sostituire il microinverter immediatamente, è necessario coprire ogni connettore non utilizzato con un cappuccio di protezione.

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Installazione di un microinverter sostitutivo

1. Verificare che l'interruttore del circuito derivato CA non riceva corrente.
2. Con il lato argentato del microinverter rivolto verso l'alto e il lato nero rivolto verso il basso, collegare il microinverter sostitutivo al telaio del modulo fotovoltaico utilizzando gli attrezzi consigliati dal fornitore del telaio.
3. Serrare i fissaggi dei microinverter secondo i valori riportati di seguito.
    - Dado da 6 mm – 5 Nm
    - Dado da 8 mm – 9 Nm

NOTA: si sconsiglia l'utilizzo di cacciaviti elettrici per evitare di danneggiare la testa delle viti.

4. Se si utilizza un conduttore di terra per la messa a terra del microinverter, collegare il conduttore di terra alla vite di messa a terra del microinverter. Serrare la vite di messa a terra a 2 Nm.

NOTA: si sconsiglia l'utilizzo di cacciaviti elettrici per evitare di danneggiare la testa delle viti.

5. Fissare il conduttore di terra, se presente, alla vite di messa a terra del microinverter.
6. Collegare il microinverter. All'interno dei connettori sono presenti due meccanismi di aggancio. I connettori risultano agganciati saldamente quando compiono due scatti udibili. Assicurarsi che **entrambe le linguette** siano agganciate correttamente.
7. Montare il modulo fotovoltaico al di sopra dei microinverter.
8. Collegare il microinverter e il modulo fotovoltaico come richiesto.
9. Fornire energia all'interruttore del circuito derivato e verificare il funzionamento del microinverter sostitutivo controllando la spia sul lato inferiore del microinverter. Potrebbe essere necessario uno specchio portatile per vedere la spia.
10. Avviare una scansione del dispositivo su Envoy. A tale scopo, premere e tenere premuto il pulsante Menu su Envoy per due secondi per visualizzare il menu di Envoy sul display LCD. Quando sul display LCD viene visualizzato il messaggio relativo all'abilitazione della scansione dei dispositivi, rilasciare il pulsante Menu.

    Verrà avviata una scansione della durata di 30 minuti affinché Envoy possa rilevare il nuovo microinverter.
11. Utilizzare la funzione Configuratore di Matrici per aggiungere il microinverter appena rilevato nel campo virtuale.
12. Rispedire il vecchio microinverter a Enphase utilizzando l'etichetta di spedizione (RMA) fornita.

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Dati tecnici

Considerazioni tecniche

I microinverter M215 Enphase sono elettricamente compatibili con la maggior parte dei moduli fotovoltaici da 60 celle. Accertarsi che le specifiche di tensione e corrente del modulo fotovoltaico corrispondano a quelle del microinverter. Per ulteriori informazioni, consultare l'elenco di moduli fotovoltaici compatibili.

AVVISO: la gamma di tensione CC in esercizio del modulo fotovoltaico deve corrispondere alla gamma di tensione di ingresso consentita del microinverter Enphase.

AVVISO: la tensione massima a circuito aperto del modulo fotovoltaico non deve superare la tensione di ingresso massima specificata del microinverter Enphase.

La tensione e la corrente di uscita del modulo fotovoltaico dipendono dalle dimensioni, dalla quantità e dalla temperatura delle celle fotovoltaiche, così come dall'irraggiamento ricevuto da ogni cella. La massima tensione di uscita del modulo fotovoltaico si ha quando la temperatura delle celle è più bassa e il modulo fotovoltaico è a circuito aperto (non operativo). Il valore nominale massimo di corrente di cortocircuito del modulo fotovoltaico deve essere uguale o inferiore al valore di corrente di corto circuito della corrente CC di ingresso del microinverter.

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Specifiche tecniche

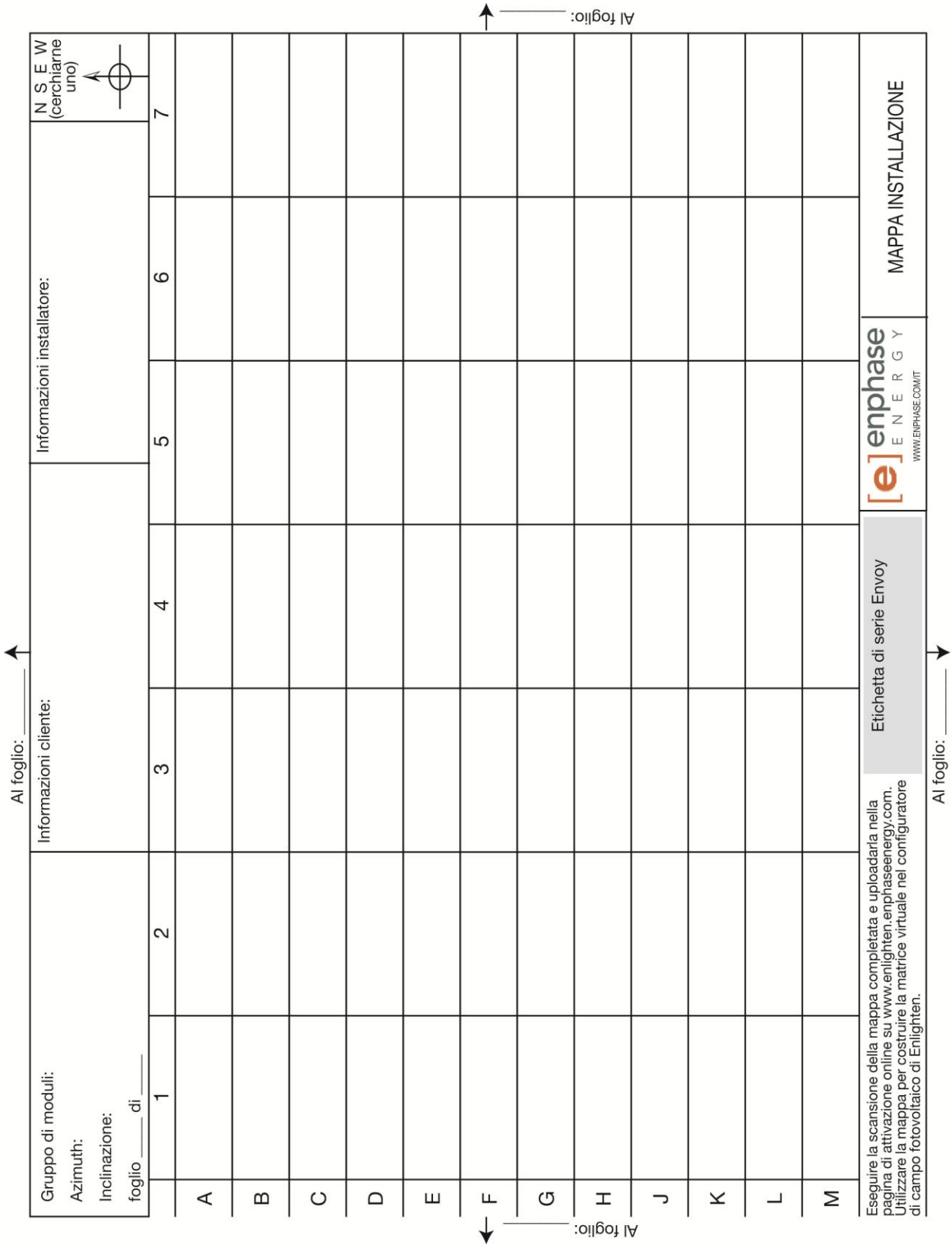
Parametri del microinverter Enphase M215				
Elemento	**Unità**	**Min**	**Tipico**	**Max**
Parametri CC				
Massima potenza di ingresso consigliata	W			260
Gamma di tensione MPPT	V	22	29	36
Gamma di esercizio	V	16		36
Massima tensione di ingresso CC	V			45
Tensione iniziale minima/massima	V	22		45
Massima corrente CC di corto circuito di ingresso	A			15
Massima corrente di ingresso CC	A			10,5
Parametri CA				
Potenza di uscita massima CA (da -40 a +65°C ambiente)	W		215	
Fattore di potenza in uscita		0,95	0,99	1
Intervallo di tensione di uscita nominale CA			230	
Corrente di uscita CA massima, 230 V CA	mA		934	
Numero di fasi CA			1	
Dati operativi				
Numero massimo di microinverter per circuito derivato CA 20 A 230 V CA 400 V CA (trifase)		 1 1		 17 27
Distorsione armonica totale	%		3,0	5
Gamma di temperature ambiente	°C	-40		65
Intervallo temperatura di funzionamento (interna)	°C	-40		85
Gamma di temperature a magazzino	°C	-40		65
Rendimento				
Rendimento ponderato EN 50530 (EU)	%		95,4	
Rendimento MPPT statico (ponderato, EN 50530)	%		99,6	
Variazioni dovute a un basso livello di irraggiamento con rendimento MPPT dinamico (ponderato, EN 50530)	%		99,3	
Variazioni dovute a un alto livello di irraggiamento con rendimento MPPT dinamico (ponderato, EN 50530)	%		99,3	
Accensione e spegnimento con rendimento MPPT dinamico (ponderato, EN 50530)	%		99,8	
Potenza assorbita notturna	mW		50	

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Parametri del microinverter Enphase M215				
Elemento	**Unità**	**Min**	**Tipico**	**Max**
Caratteristiche e conformità				
Dimensioni (LxAxP) in mm senza staffa di montaggio	172 x 164 x 25			
Peso	1,6 kg			
Grado di protezione ambientale dell'involucro	IP67			
Raffreddamento	Convettivo - senza ventola			
Comunicazione	Linea elettrica			
Grado di protezione dall'inquinamento	2			
Conformità rete	• Francia VDE0126 • Belgio C10_11 • Italia CEI_0-21 • Lussemburgo VDE0126 • Lussemburgo C10_11 • Paesi Bassi EN50438 • Regno Unito G83/1-1, G59/2 • L'Australia AS4777			
Altre normative sulla conformità	• BS 7671 • Direttiva 2006/95/CE, • Direttiva 2004/108/CE, • EN 50065-1:2001 • EN 50065-2-1:2003 • EN 50065-2-2:2003 • EN 50065-2-3:2003 • EN 61000-3-2:2006 • EN 61000-3-3:1995 • EN 61000-6-1:2007 • EN 61000-6-2:2005 • EN 61000-6-3:2007 • EN 61000-6-4:2007 • EN 62109-1: • EN 62109-2 :2009 • VDE-0126-1-1 • DK 5940 • C10/11			
Sezionatore CA integrato	Il connettore CA è stato collaudato e approvato per l'uso come sezionatore richiesto.			
Classe di protezione	1			

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Mappa dell'installazione Enphase



© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Esempio di schema elettrico - M215, 230 V CA, monofase

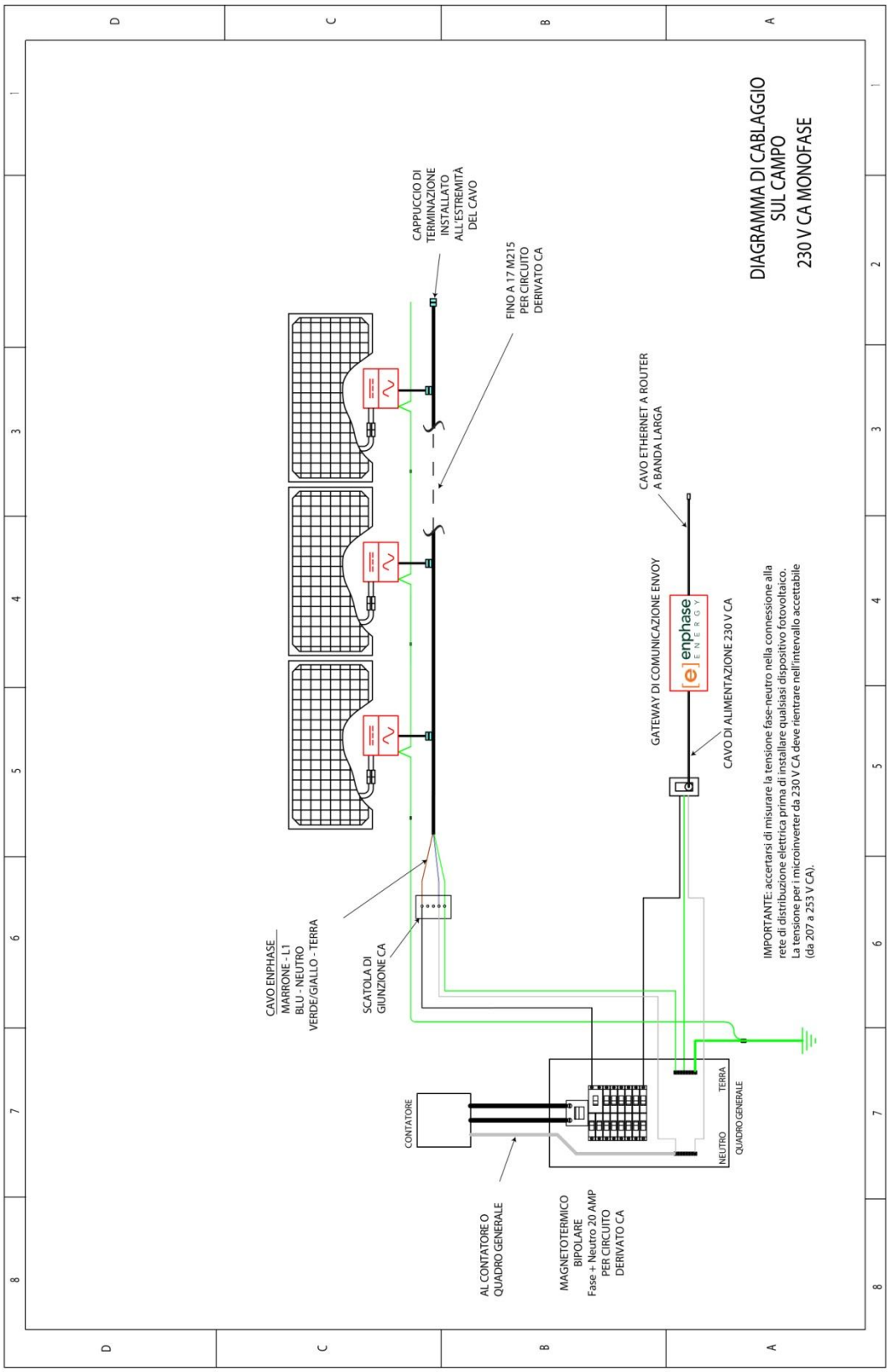


DIAGRAMMA DI CABLAGGIO
SUL CAMPO
230 V CA MONOFASE
CAPPUCCIO DI TERMINAZIONE INSTALLATO ALL'ESTREMITÀ DEL CAVO
FINO A 17 M215 PER CIRCUITO DERIVATO CA
CAVO ETHERNET A ROUTER A BANDA LARGA
GATEWAY DI COMUNICAZIONE ENVOY
CAVO DI ALIMENTAZIONE 230 V CA
IMPORTANTE: accertarsi di misurare la tensione fase-neutro nella connessione alla rete di distribuzione elettrica prima di installare qualsiasi dispositivo fotovoltaico. La tensione per i microinverter da 230 V CA deve rientrare nell'intervallo accettabile (da 207 a 253 V CA).
CAVO ENPHASE
MARRONE - L1
BLU - NEUTRO
VERDE/GIALLO - TERRA
SCATOLA DI GIUNZIONE CA
CONTATORE
TERRA
NEUTRO
QUADRO GENERALE
AL CONTATORE O QUADRO GENERALE
MAGNETOTERMICO BIPOLARE
Fase + Neutro 20 AMP
PER CIRCUITO DERIVATO CA

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Esempio di schema elettrico - M215, 400 V CA, trifase

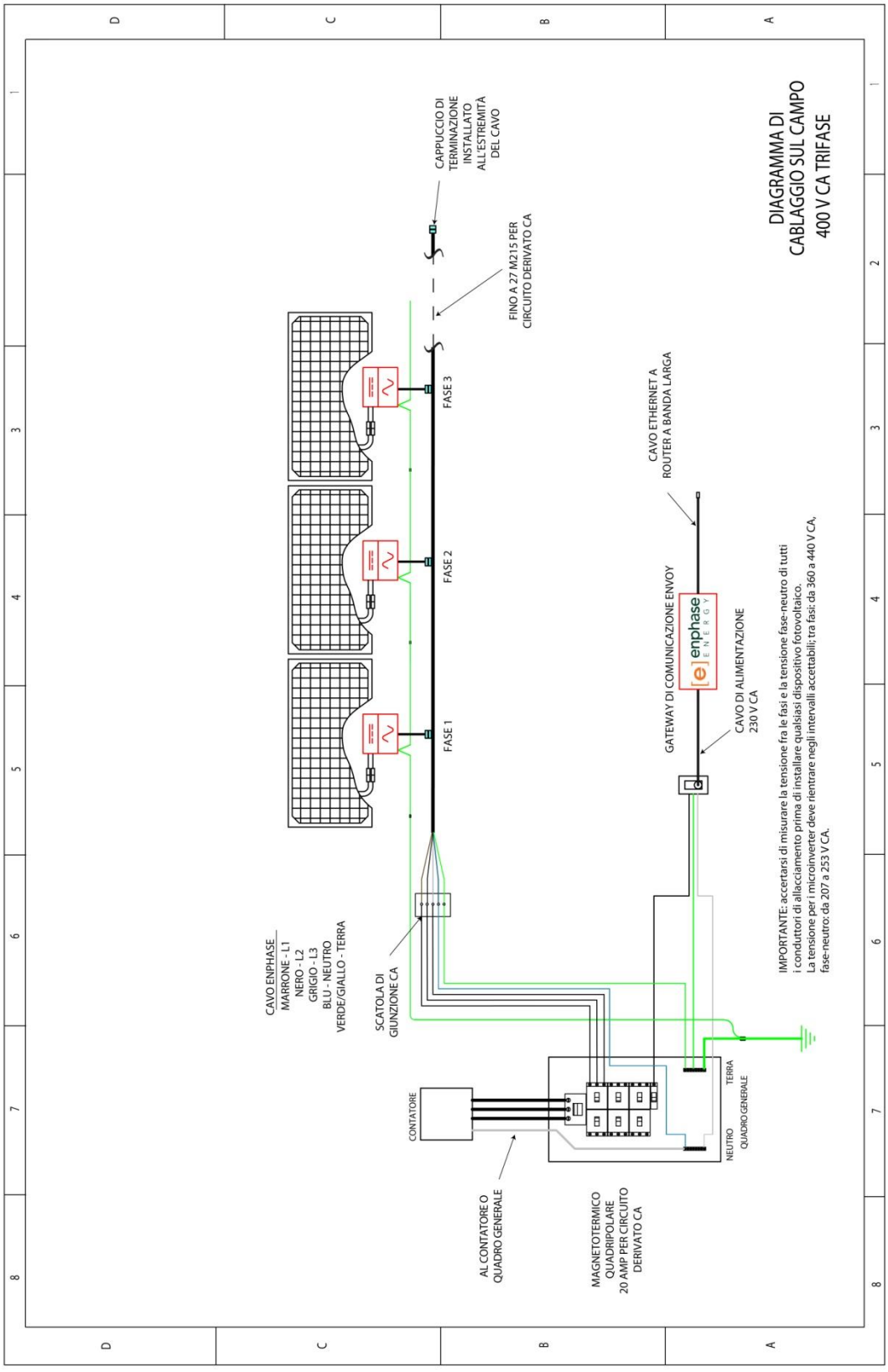


DIAGRAMMA DI
CABLAGGIO SUL CAMPO
400 V CA TRIFASE
CAPPUCCIO DI TERMINAZIONE INSTALLATO ALL'ESTREMITÀ DEL CAVO
FINO A 27 M215 PER CIRCUITO DERIVATO CA
FASE 3
FASE 2
FASE 1
CAVO ETHERNET A ROUTER A BANDA LARGA
GATEWAY DI COMUNICAZIONE ENVOY
CAVO DI ALIMENTAZIONE 230 V CA
IMPORTANTE: accertarsi di misurare la tensione fra le fasi e la tensione fase-neutro di tutti i conduttori di allacciamento prima di installare qualsiasi dispositivo fotovoltaico.
La tensione per i microinverter deve rientrare negli intervalli accettabili; tra fasi: da 360 a 440 V CA, fase-neutro: da 207 a 253 V CA.
CAVO ENPHASE
MARRONE - L1
NERO - L2
GRIGIO - L3
BLU - NEUTRO
VERDE/GIALLO - TERRA
SCATOLA DI GIUNZIONE CA
CONTATORE
AL CONTATORE O QUADRO GENERALE
MAGNETOTERMICO QUADRIPOLARE 20 AMP PER CIRCUITO DERIVATO CA
NEUTRO
TERRA
QUADRO GENERALE

© 2013 Enphase Energy. Tutti i diritti riservati.

Corporate Headquarters Contact Information
Enphase Energy Inc.
1420 N. McDowell Blvd.
Petaluma, CA 94954
USA
Phone: +1 707-763-4784
http://www.enphase.com
info@enphaseenergy.com

Contact
Enphase Energy SAS
Hub Business 2
BP 128
69125 Lyon Aéroport Saint Exupéry – France
Tel : +33 (0)4 74 98 29 56
Fax : +33 (0)4 74 98 38 15
http://www.enphase.com/fr
sas@enphaseenergy.com

Informazioni di contatto
Enphase Energy Srl
Via Volta, 98
20832 Desio (MB) - Italia
+39 0362 308854
+39 0362 331718
http://www.enphase.com/it
informazioni@enphaseenergy.com
support.italy@enphaseenergy.com

Contact
Enphase Energy UK LTD
Fairbourne Drive, Atterbury
Milton Keynes, MK10 9RG
United Kingdom
Phone: +44 (0) 1908 828 928
http://www.enphase.com/uk
info@enphaseenergy.com